วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(2), 2562 : 20 - 32
ISSN 2651-0782

การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

เขมศร ขันทะ[1] , วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม[1]
[1] คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

เขมศร ขันทะ, วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม. (2562). การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 2(2), 2562 : 20–32.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ ก่อนและหลังการส่งเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการส่งเสริม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน ได้จากการสมัครใจเข้าร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือ แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน Paired t - test ผลการศึกษา พบว่า คู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.30/89.65 และมีดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการส่งเสริม (E.I.) เท่ากับ 0.8324 นักเรียนเข้าร่วมการส่งเสริมมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 83.24 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ และทัศนคติ หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การส่งเสริม, มะกรูด, ประสิทธิภาพ, ค่าดัชนีประสิทธิผล, ความรู้, ทัศนคติ

ผู้ดำเนินการหลัก : เขมศร ขันทะ, **อีเมล** : khammasorn1996@gmail.com

Thai Journal of Environmental Studies Vol. 2(2), 2019 : 20 - 32
ISSN 2651-0782

The promotion of utilization kaffir lime in deodorizing at Foundation of Environmental Education (Selaphum) for students, Ban Dong Wai School, Koh Kaew sub-district, Selaphum district, Roi-Et province

Khemsorn Khantha[1], Wannasakpijitr Boonserm[1]

[1] Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Kham Riang Sub-District, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Khemsorn Khantha, Wannasakpijitr Boonserm. (2019). The promotion of utilization kaffir lime in deodorizing at Foundation of Environmental Education (Selaphum) for students, Ban Dong Wai School, Koh Kaew sub-district, Selaphum district, Roi-Et province. Thai journal of Environmental Studies Vol. 2(2). 2019 : 20-32.

Abstracts

The purposes of this research were to study find the develop promotion manual of utilization kaffir lime in deodorizing to be efficiency according to the criteria 80/80 and the effectiveness of the promotion manual and to study and compare knowledge and attitude before and after promoting. The sample used in the study were 30 students of the Ban Dong Wai School, Koh Kaew Sub-District, Selaphum District, Roi-Et Province being selected by voluntarily sampling. The tools used in the research included promotion manual, Knowledge test and attitude test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and hypothesis test tesing; paired t-test. The results revealed that the manual was efficiency of 80.30 / 89.65. The effectiveness of activity manual index was equal to 0.8324. the student had more knowledge and effect to increased students progress after using the training manual as 83.24 percent. After the promotion experimental students had an average score of knowledge and attitude more than before promotion significanctly at level .05.

Keywords: Promotion, Kaffir lime, efficiency, effectiveness index, knowledge, attitude

Coressponding Author: Khemsorn Khantha; **E-mail address**: khammasorn1996@gmail.com

1. บทนำ

ประเทศไทยแต่ละท้องถิ่นมีการดำเนินชีวิตในลักษณะพึ่งพาอาศัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมานานมีการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ การนำทรัพยากรธรรมชาติมาเป็นปัจจัยสี่ ประกอบด้วยอาหาร ที่อยู่อาศัยเครื่องนุ่งห่มและยารักษาโรค นับตั้งแต่ยุคเริ่มกำเนิดมนุษย์บนโลกนี้จึงได้มีการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ มากมาย การสั่งสมสิ่งเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง หลายยุคหลายสมัยนั้น เราเรียกกันว่า ภูมิปัญญามาใช้นั้นโดยจะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปไม่ได้ ในขณะที่ประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นซึ่งส่งผลให้เกิดการขยายตัวของสังคมเมืองอย่างรวดเร็วและทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น มนุษย์ต้องแข่งขันดิ้นรนต่อสู้เพื่อให้อยู่รอดในสังคมด้วยเหตุปัจจัยเศรษฐกิจที่บีบรัดตัวในการทำกิจกรรมของมนุษย์มากขึ้น จึงมีเวลาที่จะดูแลเรื่องสุขภาพน้อยลงจากโรคภัยไข้เจ็บอยู่เสมอ การป้องกันโรคต่างๆนั้นมีความสอดคล้องกับปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์นั่นคือปัจจัย 4 ที่มีมาเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ แต่บางครั้งหลงลืมสิ่งที่เป็นประโยชน์อยู่ใกล้ตัวไปให้ความสนใจกับสิ่งที่อยู่ไกลตัวมากเกินไปมนุษย์เราดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วย (นิตยา กนกมงคล, 2553 : 34)

มนุษย์อาศัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยในการดำเนินชีวิตมาโดยตลอดและเมื่อมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้น เป็นเหตุให้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมถูกนำมาใช้ประโยชน์ และถูกทำลายอย่างมากมายและรวดเร็วจนบางชนิดมีปริมาณลดน้อยลงและบางชนิดมีสภาพเสื่อมโทรมลงมนุษย์ไม่อาจดำรงชีวิตอยู่ได้หรืออยู่ได้ก็ไม่ดี ดังนั้นเมื่อมนุษย์รู้จักใช้ก็ต้องรู้จักปกปักรักษาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนได้ยาวนานต่อไป (ประยูร วงศ์จันทรา, 2558 : 31)

ในปัจจุบันพืชสมุนไพรจัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศกำลังหาทางลงทุนและคัดเลือกสมุนไพรไทยไปสกัดหาตัวยาเพื่อรักษาโรคบางโรค และมีหลายประเทศที่นำสมุนไพรไทย ไปปลูกและทำการค้าขายแข่งกับประเทศไทย ซึ่งสมุนไพรไทยในตลาดต่างประเทศยังคงมีความต้องการเป็นอย่างมาก สมุนไพร ถือเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่งของประเทศวิธีการเลือกใช้สมุนไพรในการรักษาโรคของบรรพบุรุษไทยนั้นถือได้ว่าเป็นศาสตร์ที่ลึกล้ำ และเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ปัจจุบันเชื่อว่า การที่มนุษย์รู้ว่าต้นไม้ใดใช้รักษาโรคใด หรือมีสรรพคุณอย่างไรนั้น ได้จากการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์และการทดลองอันยาวนานสืบต่อกันมาตั้งแต่โบราณ บางครั้งอาจอาศัยจากรูปลักษณะของพืชว่ามีลักษณะเหมือนอวัยวะใด ก็ใช้รักษาอวัยวะนั้น หรืออาศัยสี รสชาติ เช่น สีแดงรักษาที่เกี่ยวกับเลือด หรือรสขมรักษาเกี่ยวกับน้ำดี เป็นต้น จึงทำให้ปัจจุบันสังคมไทยได้มีการหันมาสนใจในภูมิปัญญาดั้งเดิมของบรรพบุรุษมากขึ้น โดยเฉพาะการดูแลรักษาสุขภาพแบบพึ่งพาตนเอง โดยใช้สมุนไพรที่มีในประเทศ (โชติอนันต์ และคณะ, 2556 : 35-36)

สมุนไพร (Herb) คือ พืช ผัก และผลไม้ที่ถูกนำมาใช้เป็นยาและสิ่งบำรุงร่างกายมานานนับพันปี โดยที่สมุนไพรเหล่านี้มีทั้งแบบนำผล ใบ ราก เปลือก ยาง (วัฒนา ณ สงขลา, 2547 : 4) สมุนไพร เป็นพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติบางชนิดมีการนำมาปลูก และนำมาใช้ประโยชน์ในการดูแลรักษาสุขภาพมาเป็นระยะเวลายาวนาน บางชนิดสามารถนำมารับประทานเป็นอาหาร ให้คุณค่าทางอาหารและยังให้รสชาติที่ทำให้เจริญอาหาร สมุนไพรหลายชนิดยังมีสรรพคุณเป็นยารักษาโรค ช่วยย่อยอาหาร แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ในอดีตการปลูกสมุนไพรมักกระทำกันในลักษณะการปลูกผักสวนครัว ริมรั้ว หลังบ้าน ตามที่ว่างเปล่าจะใช้ประโยชน์ก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ทันทีแต่ในระยะหลังมีประชากรมากขึ้น และส่วนหนึ่งได้เข้ามาอาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ ที่มักมีพื้นที่บ้านเรือนจำกัดไม่มีพื้นที่ว่างเพียงพอกับการปลูกผักสวนครัวต่างๆพืชผักเพื่อการบริโภคทุกอย่างได้จากการซื้อหา แต่สถานการณ์ปัจจุบันกระแสการส่งเสริมจากภาครัฐให้หันมาใช้สมุนไพรเพิ่มมากขึ้นในการดูแลสุขภาพ จึงทำให้มีผู้สนใจปลูกสมุนไพรเพื่อการจำหน่ายมากขึ้น นอกจากนี้สมุนไพรบางอย่างที่มีสรรพคุณเป็นยาสามารถนำมาสกัดเอาสารที่มีอยู่ภายในมาใช้ทำยาสมุนไพร หรือนำไปเป็นส่วนประกอบของการใช้เพื่อการบริโภคหรือการอุปโภคในชีวิตประจำวันด้วยประโยชน์

ของสมุนไพรมีมากมาย ความต้องการใช้สมุนไพรจึงมีเพิ่มมากขึ้น (จิตระพี บัวผัน, 2548 : 15)

มะกรูด ภาษาอังกฤษ เรียก Kaffir lime มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Citrus hystrix DC เป็นพืชตระกูลเดียวกันกับส้ม มะกรูดเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านนิยมนำมาทำอาหารให้กลิ่นหอม ชื่ออื่นๆ ของมะกรูด เช่น มะขุน มะขูด ส้มกรูด ส้มมั่วผี เป็นต้น มะกรูด ถือเป็นวัตถุดิบสำคัญในการทำเครื่องแกง นอกจากจะเป็นสมุนไพรใช้ในครัวแล้ว ยังเป็นไม้มงคลเชื่อกันว่ามะกรูดจะทำให้ผู้อยู่อาศัยมีความสุข สรรพคุณของมะกรูด เช่น ใช้รักษาฝี แก้เสมหะเป็นพิษ แก้กระหายน้ำ มีสารต้านอนุมูลอิสระ สร้างภูมิต้านทานร่างกาย ช่วยเจริญอาหาร ช่วยผ่อนคลาย ป้องกันมะเร็ง แก้ปวดเมื่อย ช่วยลดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ ใช้ดับกลิ่นคาวอาหาร ลดความดันโลหิต รักษาโรคเส้นผม รักษาโรคผิวหนัง บำรุงเส้นผม ช่วยผ่อนคลาย ช่วยแก้ไอ ขับเสมหะ บำรุงเลือด ขับลม ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ รักษาโรคเลือดออกตามไรฟัน ล้างสิ่งอุดตันบนใบหน้า เป็นยาขับลม บำรุงหัวใจ แก้ท้องอืด (รติชา ปภานุพัทธ์, 2558 : 39)

มะกรูด เป็นพืชที่พบได้ทั่วไปเปลือกของมะกรูดมีน้ำมันหอมระเหยเป็นส่วนประกอบสำคัญในการนำไปทำสเปรย์ดับกลิ่น มะกรูดยังมีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดยุง และมีฤทธิ์ในการไล่แมลง (ปัญญา ไพศาลอนันต์, 2553 : 48) มะกรูดมีถิ่นกำเนิดในประเทศลาว อินโดนีเซีย มาเลเซีย และไทยชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นิยมใช้ใบมะกรูด ผิวมะกรูด และน้ำมะกรูดเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องปรุงอาหารหลายชนิด สารเคมีสำคัญที่พบในมะกรูดคือน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีทั้งในส่วนเปลือกผลหรือผิวมะกรูดและในส่วนใบโดยเปลือกผลจะมีน้ำมันหอมระเหยราว 4% ขณะที่ส่วนของใบมีน้ำมันหอมระเหย 0.08% จึงนิยมใช้ประโยชน์น้ำมันมะกรูดทั้งจากใบและเปลือกผล มะกรูดเป็นพืชสมุนไพรที่มีคุณประโยชน์ทางยามากมายสามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้รักษาอาการได้อย่างหลากหลาย ที่สำคัญมีสารต้านอนุมูลอิสระสูงจึงมีส่วนช่วยสร้างเสริมภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายและต้านทานโรคหลายชนิด รวมทั้งมะเร็งบางชนิด นอกจากนี้มะกรูดยังมีฤทธิ์ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ (ข่าวสด, 2561: เว็บไซต์)

ลักษณะของมะกรูดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก เนื้อไม้แข็ง ลำต้นและกิ่งมีหนามยาวเล็กน้อย ใบเป็นใบประกอบชนิดลดรูป มีใบย่อย 1 ใบ เรียงสลับ รูปไข่ คือมีลักษณะคล้ายกับใบไม้ 2 ใบ ต่อกันอยู่ คอดกิ่วที่กลางใบเป็นตอน ๆ มีก้านแผ่ออกใหญ่เท่ากับแผ่นใบ ทำให้เห็นใบเป็น 2 ตอน กว้าง 2.5-4 เซนติเมตร ยาว 4-7 เซนติเมตร ใบสีเขียวแก่พื้นผิวใบเรียบเกลี้ยงเป็นมัน ค่อนข้างหนา มีกลิ่นหอมมากเพราะมีต่อมน้ำมันอยู่ซึ่งผลแบบนี้เรียกว่า ผลแบบส้ม (hesperitium) ใบด้านบนสีเข้ม ใต้ใบสีอ่อนดอกออกเป็นกระจุก 3–5 ดอก กลีบดอกสีขาว เกสรสีเหลือง ร่วงง่าย มีกลิ่นหอม มีผลสีเขียวเข้มคล้ายมะนาวผิวเปลือกนอกขรุขระขั้วหัว-ท้ายของผลเป็นจุก ผลอ่อนมีเป็นสีเขียวแก่ เมื่อผลสุกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองสด พันธุ์ที่มีผลเล็ก ผิวจะขรุขระน้อยกว่าและไม่มีจุกที่ขั้ว ภายในมีเมล็ดจำนวนมากๆ (นันทวัน บุญยะประภัสสร และอรนุช โชคชัยเจริญพร, 2542 : เว็บไซต์)

ป่าเบญจพรรณลักษณะทั่วไป เป็นป่าโปร่ง พื้นที่ป่าไม้ไม่รกทึบ มีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่มาก มีอยู่ทั่วไปตามภาคต่างๆ ที่เป็นที่ราบ หรือตามเนินเขา พันธุ์ไม้จะผลัดใบในฤดูแล้งการกระจายของป่าเบญจพรรณในประเทศไทย พบในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคอีสาน ครอบคลุมต่ำลงไปจนถึงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตอนบน (กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553 : เว็บไซต์)

ป่าดงแหน่งเป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณมีพื้นที่ติดกับแม่น้ำชีขนานเป็นทางยาวตลอดพื้นที่ ตั้งอยู่บนพื้นที่หมู่ 6 ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2544 ได้มีการเข้ามาบริหารจัดการพื้นที่โดยสมาคมผู้ปฏิบัติธรรม "ร้อยเอ็ดอโศก" เพื่อพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้ทางด้านการเกษตรตามศาสตร์พระราชาโดยประธานกลุ่มคนแรกคือ นายกิจจา เอื้อไพจิตร โดยมีการซื้อที่ดิน สปก. จากชาวบ้านในพื้นที่ครั้งแรก จำนวน 18 ไร่ และได้เปิดเป็นศูนย์เรียนรู้ทางด้านการเกษตรตามศาสตร์พระราชาเป็นต้นมาในปี 2548 ประธานกลุ่มคือ นายสมวงศ์ ขุมหิรัญ ได้มีการขยายพื้นที่โดยการซื้อ

ที่ดินบริเวณโดยรอบเพิ่มเติมจากชาวบ้านจากเดิม 18 ไร่ เป็น 150 ไร่ และ บริหารจัดการให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ในเรื่องการเกษตร สมุนไพร และการแปรรูปครบวงจร ในปี 2560 มีการจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนร้อยเอ็ดอโศก เพื่อส่งเสริมและพัฒนาสินค้าภาคการเกษตร และสมุนไพรให้มีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า เช่น ผลิตภัณฑ์จากข้าว สมุนไพร เครื่องดื่มสมุนไพร ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมักชีวภาพ เป็นต้น และป่าดงแหน่งเป็นป่าที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์มีแม่น้ำชีไหลผ่านขนานทางยาวตลอดพื้นที่กว่า 150 ไร่ จึงเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งเรียนรู้ในการศึกษาสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ จึงมีการขอจัดตั้งเป็นมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดขึ้น ในเดือนธันวาคม 2560 เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และส่งเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป โดยมี นายไตรรัตน์ ขุมหิรัญ เป็นผู้อำนวยการ มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีกิจกรรมดำเนินในปัจจุบันหลายโครงการ เช่น การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ การทำเกษตรกรรมแบบเศรษฐกิจพอเพียงการอนุรักษ์ส่งเสริมการปลูกสมุนไพร การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้นิเวศวิทยา ป่าดงแหน่ง (ไตรรัตน์ ขุมหิรัญ, 2561 : สัมภาษณ์)

จากการสำรวจเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญของสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น จึงอยากส่งเสริมการนำมาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด และได้คิดค้นการนำมะกรูดมาทำสเปรย์เพื่อใช้ในการดับกลิ่นของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ให้เกิดการนำสมุนไพรที่มีอยู่ในพื้นที่มาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อพัฒนาคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ จากมะกรูดในการดับกลิ่น สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และประสิทธิผลของคู่มือ

2.2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

2.3. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

3. วิธีดำเนินการวิจัย (Materials and Methods)

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 158 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน ได้รับมาจากการสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริม ได้แก่ คู่มือการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและ ประเมินผล ได้แก่ แบบวัดความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น และแบบวัดทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูด ในการดับกลิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

ระยะที่ 2 กระบวนการถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย

3) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

4. สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด แต่ละหน่วยความรู้ มีประสิทธิภาพ 80.30/89.65 และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.8324 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 7.66 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 16.13 อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เข้ารับการส่งเสริมมีความรู้เพิ่มขึ้น

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\overline{X}$ =2.69) และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\overline{X}$ =2.87) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เข้ารับการส่งเสริมมีทัศนคติที่ดีเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น นักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (E_1 / E_2)

คุณภาพรูปแบบการส่งเสริม	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	20	16.07	0.40	80.30	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	17.93	0.28	89.65	เป็นไปตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริม เท่ากับ 80.30 / 89.65					

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.30 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 89.65 ดังนั้น ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น นักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เท่ากับ 80.30/89.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของนักเรียน โรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนทุกคน	ผลรวมคะแนนทดสอบหลังทุกคน	จำนวนผู้เข้าร่วมการส่งเสริม	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	เกณฑ์
230	538	30	20	0.8324	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีค่าเท่ากับ 0.8324 หมายความว่า นักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 83.2

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			*t*	df	p
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ			
ความรู้ (N=20)	7.66	0.48	ปานกลาง	17.93	0.28	มาก	-22.333	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น เท่ากับ 7.66 อยู่ในระดับปานกลางและหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เท่ากับ 17.93 อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อน และหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ด้าน	ก่อนการส่งเสริม			หลังการส่งเสริม			t	df	p
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ			
ทัศนคติ (N=3)	2.69	0.51	เห็นด้วย	2.87	0.32	เห็นด้วย	-3.283	29	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นอยู่ในระดับเห็นด้วย ($\overline{X}$ =2.69) และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย($\overline{X}$ =2.87) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาคู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด คู่มือการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความรู้ท้ายหน่วยกิจกรรมการส่งเสริม และแบบทดสอบความรู้ก่อน และหลังการส่งเสริม ซึ่งมีประสิทธิภาพ รูปแบบการส่งเสริม 80.30/89.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้แสดงให้เห็นว่า คู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการส่งเสริม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เน้นการให้ความรู้แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยมีคู่มือประกอบการบรรยายให้ความรู้ โดยผ่านกระบวนการปรับปรุงแก้ไขตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการพัฒนาระดับความรู้ความสามารถให้แก่นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม สอดคล้อง กับแนวคิดของ วิรัช สงวนวงศ์วาน (2544 : 86) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพการบริหารงานจะเป็นเครื่องชี้วัด ความเจริญก้าวหน้า หรือความล้มเหลวขององค์กร ผู้บริหารที่เชี่ยวชาญจะเลือกการบริการที่เหมาะสมกับองค์กรของตนเอง และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดของเปรมสรีย์ เชื่อมทอง (2536 : 9) กล่าวว่า ประสิทธิผล หมายถึง ผลงานของกลุ่มซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้น ประสิทธิผลของโรงเรียน คือ ความสำเร็จของโรงเรียนที่สามารถทำได้ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ ทั้งนี้เกิดจากประสิทธิภาพของผู้บริหารโรงเรียนที่สามารถใช้ความรู้ประสบการณ์ในการบริหารงานเพื่อโน้มน้าวผู้ใต้บังคับบัญชาปฏิบัติงานให้เกิดผลตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำทิพย์ คำแร่ พรนิภา ตูมโฮม และแสงรวี โมมขุนทด (2559 : 543) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเข้าร่วมสมัครใจเข้าร่วมฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือฝึกอบรม แผ่นพับ แบบทดสอบความรู้และแบบวัดทัศนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent) ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/83.68 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรม เท่ากับ 0.790 นิสิตที่ใช้คู่มือฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็น 79.00 ผลการเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติเรื่องการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี ซาหยอง (2557 : 85-86) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้คู่มือการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของคู่มือการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการศึกษาพบว่า คู่มือการจัดกิจกรรมแต่ละหน่วยความรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/86.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ตั้งไว้ แสดง

ให้เห็นว่าคู่มือการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์ มีผลทำให้นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น

5.2 การศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น ของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น พบว่า ก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับมากเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยใช้รูปแบบการส่งเสริมโดยกระบวนการฝึกอบรม ซึ่งมีคู่มือเป็นสื่อที่ใช้ในการส่งเสริมและยังใช้การบรรยาย ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีความรู้มากขึ้นและยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในประเด็นข้อสงสัย สอดคล้องกับแนวคิดของ Good (1973 : 613) ได้ให้ความหมายการส่งเสริม หมายถึง กระบวนการให้ความรู้และฝึกทักษะ แก่บุคคล ภายใต้เงื่อนไขบางประการ โดยการจัดการส่งเสริม ไม่ได้จัดกระทำให้ใหญ่โตเหมือนกับการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2542 : 26) ได้ให้คำอธิบายว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เกิดความจำความเข้าใจ โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในชั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้าง และวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้านการแปล ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและการให้ความหมายที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการคาดคะเนหรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ ชูชัย สมิทธิไกร (2540 : 253) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการฝึกอบรมเป็นสื่อกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้อบรม เพื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะความสามารถ และทัศนคติตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และให้ความสำคัญของการฝึกอบรม สอดคล้องกับแนวคิดของวิชิต สุรัตนเรืองชัย (2534 : 47) อธิบายว่า การอบรมเป็นกระบวนการ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริวรรณ ชุมธีรรัตน์ (2557 : 41) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกมะกรูดพืชสมุนไพรสารพัดประโยชน์ สำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาและเปรียบเทียบ ความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกมะกรูดพืชสมุนไพรสารพัดประโยชน์ สำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยรวมก่อนการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 9.90) หลังการส่งเสริม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 14.07) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิวทัศน์ แสงศรี (2560 : 41-42) ได้ศึกษาเรื่องส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนเกิ้งวิทยานุกูล ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม การส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ใช้ระยะเวลา 2 วันประกอบด้วย 3 กิจกรรม โดยแบ่งการดำเนินการเป็น 1 วัน ต่อ 2 กิจกรรม พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการส่งเสริมครั้งนี้ประกอบไปด้วย เครื่องมือ ที่ใช้ในงานวิจัยคือ คู่มือการส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแผ่นพับการส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนที่เข้าร่วมการส่งเสริมมีความสนใจและเห็นความสำคัญในใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงเรียนเกิ้งวิทยานุกูล พบว่า ก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$ = 9.00) และหลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับ

มาก ($\overline{X}$ = 14.23) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของฟ้าธิดา น้อยวงศ์ (2557 : 43-44) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม การส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคาม โดยการจัดฝึกอบรม2 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการอบรม ประกอบด้วย คู่มือฝึกอบรมและแผ่นพับประกอบการบรรยายในการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียน สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น โดยได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมาย และสภาพแวดล้อมทั่วไปเพื่อสร้าง หรือเพิ่มพูนองค์ความรู้และทัศนคติที่จะช่วยการปรับปรุงในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกำหนดระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เลือกใช้สถานที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมเลือกใช้เครื่องอำนวยความสะดวกอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการสื่อสารเนื้อหาสาระให้มีความชัดเจน และเครื่องมือที่เก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามความรู้และแบบวัดทัศนคติ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนในการฝึกอบรมอย่างรอบคอบแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในการบรรยายความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาแลเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนมีความรู้ก่อนการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 8.76) หลังการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 18.80) เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการส่งเสริมนักเรียนมีความรู้มากกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น มีผลทำให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียน

5.3 การศึกษาและเปรียบเทียบทัศนคติก่อนและหลังต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่นของมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา (เสลภูมิ) สำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านดงหวาย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น พบว่า หลังการส่งเสริมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคในการส่งเสริมที่หลากหลาย มีการบรรยาย มีการทำกิจกรรมนันทนาการ มีการอภิปรายในประเด็นข้อสงสัย ซึ่งจากการจัดกิจกรรมการส่งเสริมไม่เพียงจะมุ่งสร้างองค์ความรู้เท่านั้น แต่ยังมีการกระตุ้นให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น และมีวิธีการส่งเสริมที่หลากหลายซึ่งเป็นกะบวนการทางสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับแนวคิดของ ประยูร วงศ์จันทรา (2553 : 358) ได้กล่าวว่าหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้คนเกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตโดยมีหลักการที่เหมือนกันอยู่อย่างหนึ่งเป็นสหวิทยาการสิ่งแวดล้อม ซึ่งสิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณลักษณะ คือเป็นการศึกษาเพื่อชีวิต เป็นการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ เป็นการเรียนรู้สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต เป็นการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนรู้เชิงระบบ เป็นบูรณาการเนื้อหาการเรียนการสอน เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนที่มุ่งสร้างความตระหนัก ทัศนคติและค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และ

เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบแก้ไขปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของวิน เชื้อโพธิหัก (2537 : 1) กล่าวว่า การอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ประสบการณ์ ทัศนคติ ค่านิยม คุณธรรมและทักษะความชำนาญเฉพาะด้านของบุคคลที่ไม่สามารถจะทำได้โดยกระบวนการเรียนการสอนปกติเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531 : 2) กล่าวถึงทัศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่าทัศนคติหมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคล ในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สอดคล้อง กับแนวคิดของ สุชาติ โสมประยูร (2520 : 110-111) ให้ความหมายว่าทัศนคติเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับภาวะแห่งความพร้อมของจิตใจ ซึ่งมีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆทั้งในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3) ให้ความหมายไว้ว่าทัศนคติเป็นความคิดเห็นซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบเป็นส่วนที่พร้อมที่จะมีปฏิกิริยาเฉพาะอย่างจากสถานการณ์ภายนอก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุดาพร จันทร์เพ็ง (2559 : 68-69) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากดอกอัญชัน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า หลังการส่งเสริมนิสิตที่ได้รับการส่งเสริมมีคะแนนทัศนคติมากกว่าก่อนการส่งเสริม แสดงให้เห็นว่า การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากดอกอัญชัน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีผลทำให้นิสิตมีทัศนคติต่อการส่งเสริมเพิ่มมากขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมคือ คู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากดอกอัญชัน และแผ่นพับ มุ่งเน้นให้นิสิตเกิดทัศนคติที่ดีต่อการใช้ประโยชน์จากดอกอัญชันเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัจฉรีย์ อินทร์โท่โล่ (2557 : 50) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนบ้านใคร่นุ่นมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการปลูกพืชสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนก่อนการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 1.72 อยู่ในระดับไม่แน่ใจ หลังการส่งเสริมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.37 อยู่ในระดับเห็นด้วยเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่าทัศนคติหลังการส่งเสริมมากกว่าก่อนการส่งเสริมสามารถสรุปได้ว่านักเรียนมีทัศนคติต่อการปลูกพืชสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนเพิ่มขึ้นหลังการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาณี ฝ้ายสีงาม (2557 : 60) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสะระแหน่ของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสะระแหน่ ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยของทัศนคติก่อนการส่งเสริม อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.32 และหลังการส่งเสริมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 เมื่อพิจารณาทัศนคติของผู้เข้าร่วมการส่งเสริมต่อการใช้ประโยชน์จากสะระแหน่เป็นรายด้าน พบว่า ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมเห็นด้วยต่อด้านการประกอบอาหารมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านสรรพคุณทางยา และด้านการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากสะระแหน่ก่อนและหลังการส่งเสริม พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ผู้เข้าร่วมการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพงษ์ ท้าวนิล (2557 : 78) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการใช้คู่มือปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ พบว่า ก่อนและหลังการส่งเสริมโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย ก่อนการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 และหลังการส่งเสริมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทัศนคติต่อการปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ค่าเฉลี่ยของทัศนคติหลังการส่งเสริมสูงกว่าก่อนการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.1 คู่มือการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากมะกรูดในการดับกลิ่น สามารถนำไปเผยแผ่ให้ความรู้กับนักเรียน หรือชุมชนใกล้เคียงได้

1.2 ควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนประชาชนและบุคคลทั่วไป รู้จักการนำมะกรูดมาในประโยชน์และจะทำให้เกิดรายได้จากการนำมะกรูดมาทำผลิตภัณฑ์ได้

2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายควรมีการจัดการอบรม และเผยแพร่ ข้อมูลเกี่ยวกับมะกรูด และการใช้มะกรูดในการดับกลิ่นเพื่อนำใช้ในครัวเรือนและชีวิตประจำวันได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

ควรมีการวิจัยการแปรรูปมะกรูดที่ใช้ในการดับกลิ่นที่สามารถเก็บไว้ได้นานเพื่อเสริมสร้างการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7. เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2553). *ประเภทของป่าไม้.* [ออนไลน์] ได้จาก : http://www.forest.go.th. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ.2562].

ข่าวสด. (2561). *มะกรูด : สรรพคุณ.* [ออนไลน์] ได้จาก : https://www.khaosod.co.th. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ.2562].

จักรพงษ์ ท้าวนิล. (2557). *การส่งเสริมการใช้คู่มือปลูกหวายเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา* โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

จิตระพี บัวผัน. (2548). *เรียนรู้เรื่องสมุนไพร.* กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.

ชูชัย สมิทธิไกร. (2540). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ.* กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โชติอนันต์ และคณะ. (2556). *รักษาโรคด้วยสมุนไพรใกล้ตัว.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.

ณัจฉรีย์ อินทร์โทโล่. (2557). *การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิจัย จังหวัดมหาสารคาม.* โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ไตรรัตน์ ขุมหิรัญ. (2561). *ผู้อำนวยการมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.* สัมภาษณ์.

ทิวทัศน์ แสงศรี. (2560). *ส่งเสริมการใช้มะกรูดกำจัดยุงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนเกิ้งวิทยานุกูล ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.* โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นันทวัน บุญยะประภัสสร และอรนุช โชคชัยเจริญพร. (2542). *สมุนไพรพื้นบ้าน.* กรุงเทพ ฯ : ประชาชน จำกัด.

นิตยา กนกมงคล. (2553). *ปัจจัย 4 ของชีวิต.* กรุงเทพ : สำนักงานอุทยานการเรียนรู้.

น้ำทิพย์ คำแร่ และพรนิภา ตูมโฮม และแสงรวี โมมขุนทด. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสาร Veridian E-journal*, 9(3), 543-554.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520*). ทัศนคติการวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2542*). ทัศนคติ.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ประยูร วงศ์จันทรา. (2553*). วิทยาการสิ่งแวดล้อม.* มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

_____. (2558). *การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น.* มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยหาสารคาม.

ปัญญา ไพศาลอนันต์. (2553). *ตะไคร้สมุนไพรกายสิทธิ์ พิชิต 108 โรค*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แบงค์คอกบุ๊คส์.

เปรมสุรีย์ เชื่อมทอง. (2536). *จิตลักษณะของผู้บริหารและสภาวะของกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลของโรงเรียน*. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ฟ้าธิดา น้อยวงศ์. (2557). *การส่งเสริมการปลูกมะกรูดเพื่อการใช้ประโยชน์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนโรงเรียนบ้านใคร่นุ่น ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิจัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รติชา ปภานุพัทธ์. (2558). *ประโยชน์มหัศจรรย์มะกรูด*. กรุงเทพ : สำนักพิมพ์อมรินทร์สุขภาพ.

วัฒนา ณ สงขลา. (2547). *ไม้ประดับกินได้และพืชสมุนไพร*. กรุงเทพฯ:ประสานมิตร.

วิชิต สุรัตนเรืองชัย. (2534). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ สำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิน เชื้อโพธิ์หัก. (2537). *การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม*. กรุงเทพ : ไทยพัฒนาพานิช.

วิรัช สงวนวงศ์วาน. (2544). *ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของข้าราชการ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ : ดี.ดี.บุ๊คสโตร์.

ศิริวรรณ ชุมธีรรัตน์. (2557). *การส่งเสริมการปลูกมะกรูดพืชสมุนไพรสารพัดประโยชน์ สำหรับนักเรียนบ้านหนองอุ่ม ตำบลนาสีนวน อำเภอกันทรวิจัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุชาติ โสมประยูร. (2520). *การสอนสุขศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สุดาพร จันทร์เพ็ง. (2559). *การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากดอกอัญชัน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุภาณี ฝ้ายสีงาม. (2557). *การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสะระแหน่ของชาวบ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยางอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุมาลี ซาหยอง. (2557). *การส่งเสริมการใช้คู่มือการปลูกมะกรูดเพื่อใช้ในครัวเรือนและการอนุรักษ์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา*. โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw – Hill.